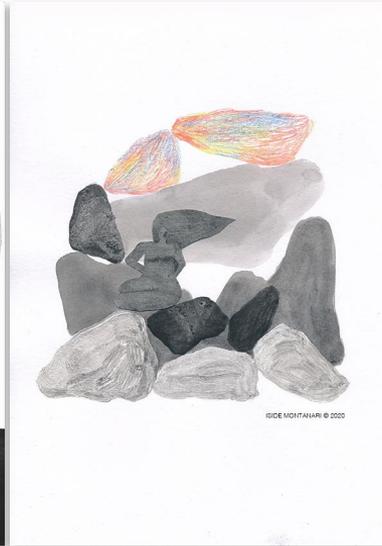
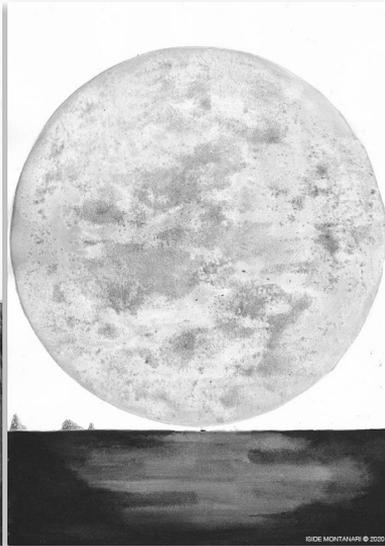


# Le “Cosmicomiche” di Italo Calvino a scuola: un percorso tra astronomia, arte e letteratura

## **\*\*Gli anni-luce\*\***



*Illustrazioni di Iside Montanari*

**A cura di Claudia Mignone - Istituto Nazionale di Astrofisica**

# “Gli anni-luce”

Tema: Le distanze nell'Universo

“Quanto una galassia è più distante, tanto più velocemente s'allontana da noi. Una galassia che si trovasse a 10 miliardi d'anni-luce da noi, avrebbe una velocità di fuga pari a quella della luce, 300 mila chilometri al secondo. Già le «quasi-stelle» (quasars) scoperte di recente sarebbero vicine a questa soglia.”

Queste osservazioni astronomiche - nel 1929 - hanno dimostrato per la prima volta l'espansione dell'universo, che era stata ipotizzata pochi anni prima a partire dalle equazioni di Albert Einstein: oggi la chiamiamo legge di Hubble-Lemaître.





**La galassia  
NGC 2336, a  
100 milioni di  
anni luce da  
noi.**

Crediti:  
ESA/Hubble  
& NASA, V.  
Antoniou;  
Judy Schmidt

“Una notte osservavo come al solito il cielo col mio telescopio.  
Notai che da una galassia lontana cento milioni d’anni-luce sporgeva un cartello.  
C’era scritto: TI HO VISTO.

Feci rapidamente il calcolo: la luce della galassia aveva impiegato cento milioni d’anni a raggiungermi e siccome di lassù vedevano quello che succedeva qui con cento milioni d’anni di ritardo, il momento in cui mi avevano visto doveva risalire a duecenti milioni di anni fa.”



“Naturalmente ero in grado di spiegare tutto quel che era successo... Pensai di rispondere subito anch'io con un cartello...

Il tutto avrebbe preso altri duecento milioni d'anni, anzi qualche milione d'anni in più, perché le immagini andavano e venivano con la velocità della luce, le galassie continuavano ad allontanarsi tra loro e così anche quella costellazione adesso non era già più dove la vedevo io ma un po' più in là, e l'immagine del mio cartello doveva correrle dietro.”

**La galassia NGC 7469, a 200 milioni di anni luce da noi.**

Crediti: ESA/Webb, NASA & CSA, L. Armus, A. S. Evans



**La galassia Ruota di carro e due piccole galassie ad essa vicine.**

Crediti: NASA, ESA, CSA, STScI

“Di fatto, a preoccuparmi non era l’opinione circoscritta all’ambito di questo o quel corpo celeste, ma il sospetto che le conseguenze dell’esser stato visto da loro potessero non avere limite.

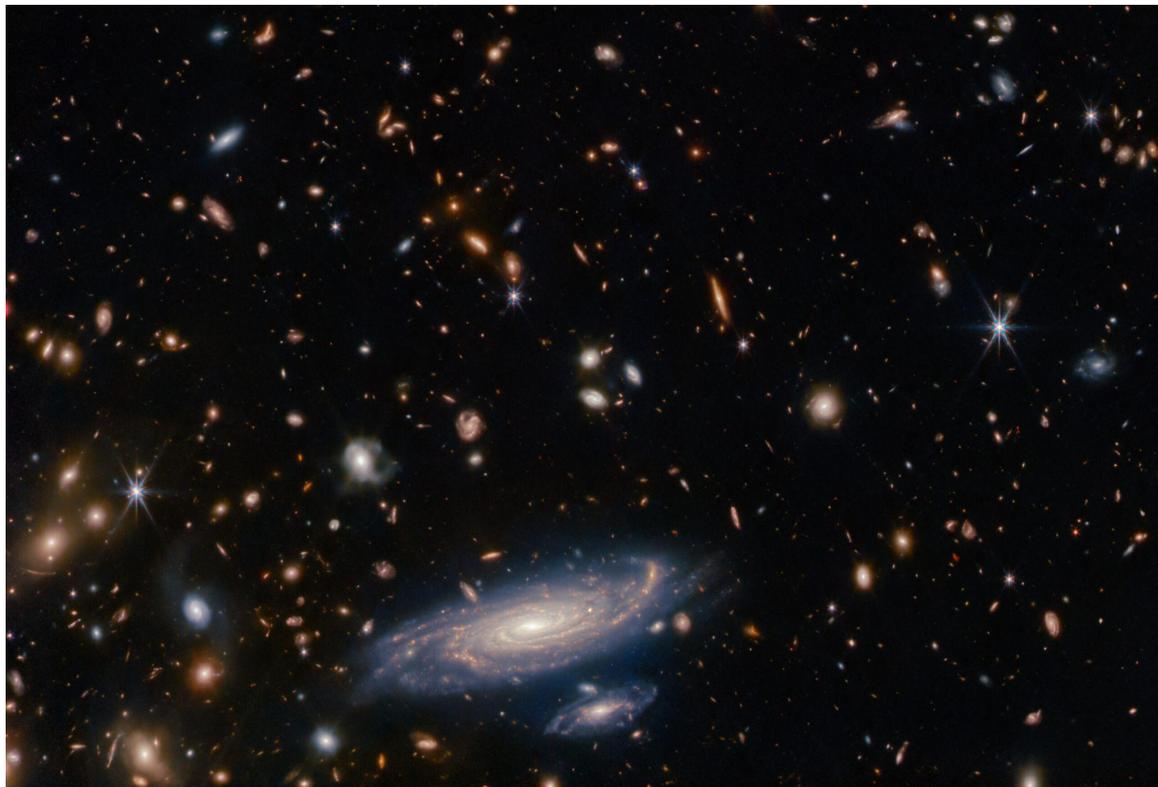
Intanto, intorno a quella galassia ve ne erano molte altre, alcune in un raggio più corto di cento milioni d’anni-luce.”

“Nello stesso tempo, tutti questi corpi celesti facevano parte di galassie che si allontanavano l’una dall’altra nello spazio con velocità proporzionale alla distanza, e ogni osservatore che dava segno d’aver ricevuto un messaggio, prima di poter riceverne un secondo s’era già allontanato nello spazio a una velocità sempre maggiore.

A un certo punto le più lontane galassie che m’avevano visto (...) sarebbero giunte alla soglia dei dieci miliardi d’anni-luce (...) e nessuna immagine avrebbe potuto più raggiungerle...”

## La galassia LEDA 2046648.

Crediti: ESA/Webb, NASA & CSA, A. Martel



“Forse in quel posto lì, col passare degli anni, avevano talmente perfezionato i telescopi, che si divertivano a osservare i particolari più insignificanti, la maglia che uno aveva indosso, se era di lana o di cotone, e tutto il resto non gli importava niente, non ci badavano nemmeno.”



**Il radiotelescopio ALMA, nel deserto di Atacama.**

Crediti: ESO/C. Malin

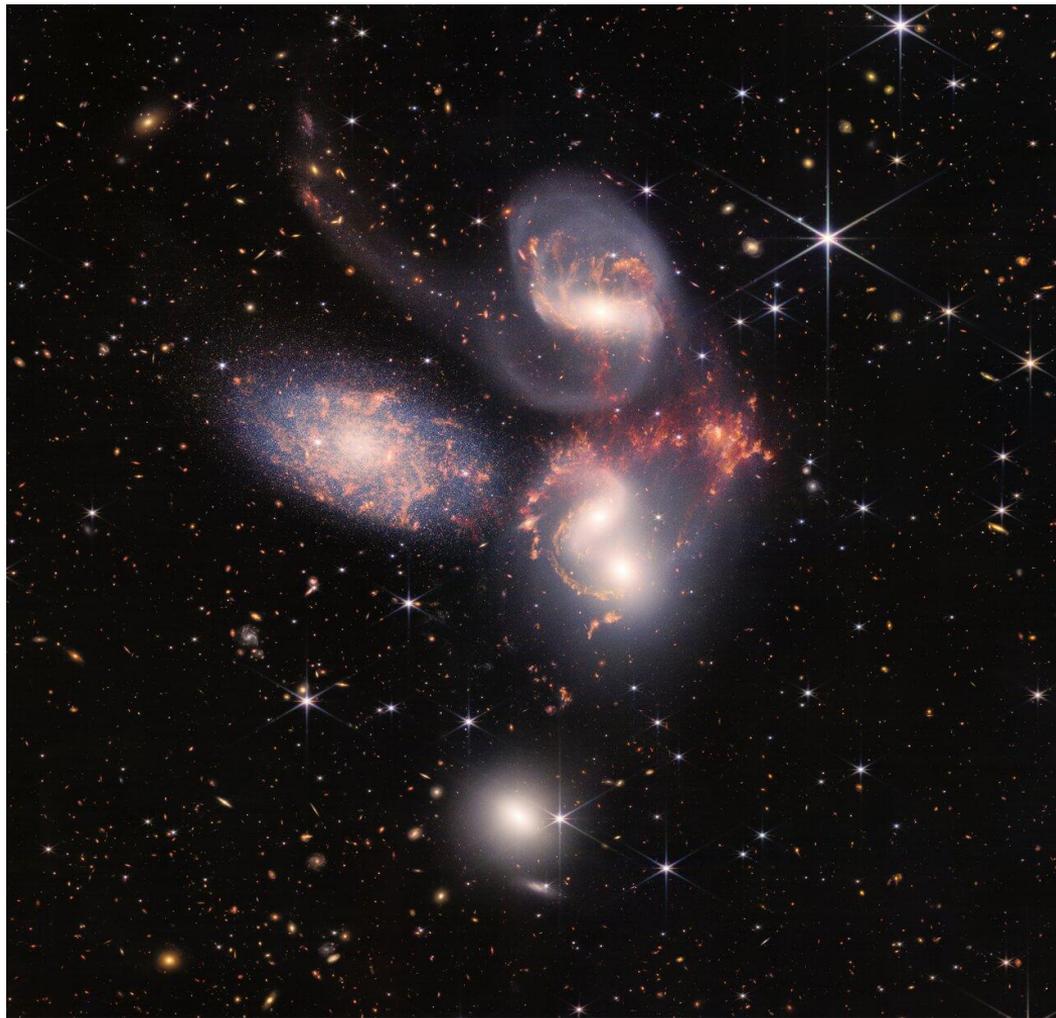
## La coppia di galassie VV 191.

Crediti: NASA, ESA, CSA, Rogier Windhorst (ASU), William Keel (University of Alabama), Stuart Wyithe (University of Melbourne), JWST PEARLS Team, Alyssa Pagan (STScI)

“In un certo senso, potevo star tranquillo: nulla di tutto ciò che facevo, in bene o in male, si perdeva completamente.

Sempre un'eco se ne salvava, anzi: più echi, che variavano da un capo all'altro dell'universo, in quella sfera che si dilatava e generava altre sfere, ma erano notizie discontinue, disarmoniche, inessenziali, dalle quali non risultava il nesso tra le mie azioni, e una nuova azione non riusciva a spiegare o a correggere l'altra...”





“Ma il gioco ormai era fatto: quell'immagine con tanto di cartello indicatore puntato lì navigava per lo spazio, nessuno la poteva più fermare, divorava gli anni-luce, si propagava per le galassie, suscitava nei milioni di secoli avvenire commenti e risa e arricciamenti di nasi...”

Non c'era modo di arrivare prima dell'immagine e avvertire che non bisognava tener conto del cartello.”

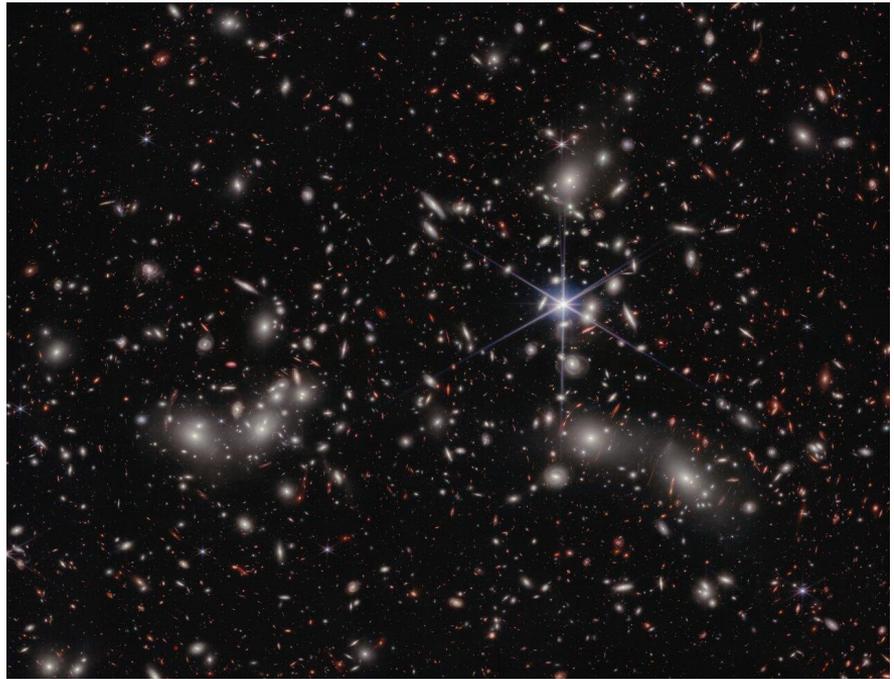
**Il Quintetto di Stephen: un gruppo di quattro galassie tra loro legate, e una quinta, a noi più vicina, che sembra parte del gruppo per effetto di prospettiva.**

Crediti: NASA, ESA, CSA, STScI

Claudia Mignone, INAF

## L'ammasso di galassie detto di Pandora.

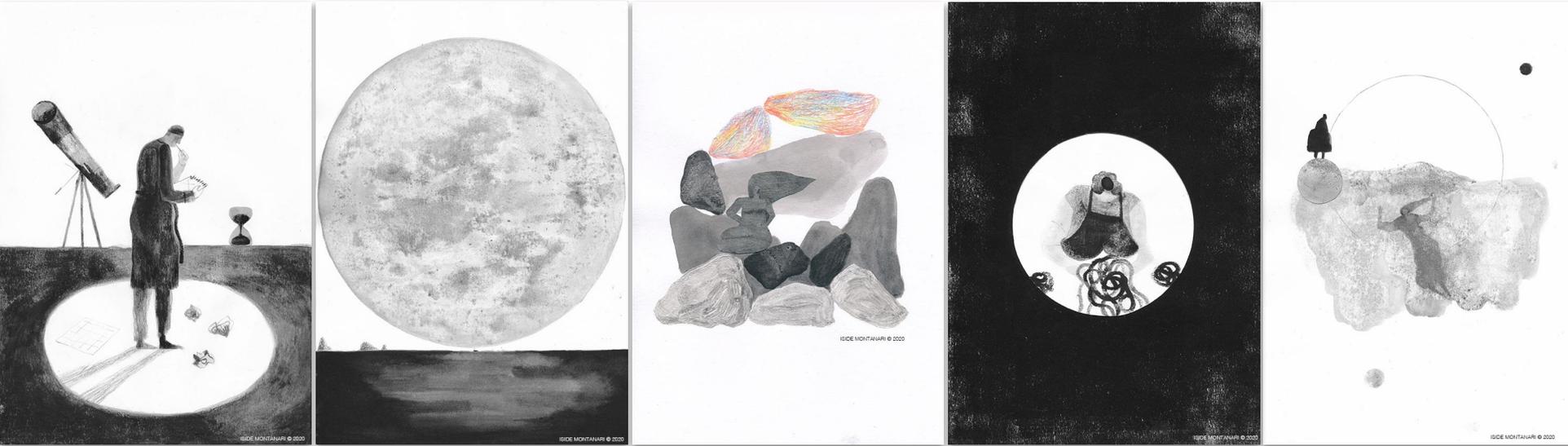
Crediti: NASA, ESA, CSA, I. Labbe (Swinburne University of Technology), R. Bezanson (University of Pittsburgh), A. Pagan (STScI)



“Intanto le galassie con le quali ero più compromesso stavano già rotolando attraverso le soglie dei miliardi d’anni-luce...”

Ecco che a una a una sarebbero scomparse dall’ultimo orizzonte dei dieci miliardi d’anni-luce oltre al quale nessun oggetto visibile può più essere veduto, e si sarebbero portate con sé un giudizio ormai irrevocabile.”

# Questo progetto nasce da Astro-lògos: un incontro tra arte e scienza ispirato alle “Cosmicomiche” di Italo Calvino



Un progetto a cura di: **Arianna Cortesi & Marco Grossi** (Observatório do Valongo, Rio de Janeiro, Brasile), **Claudia Mignone** (INAF), **Claudio Casadio** (attore), **Paola Dimauro** (INAF & Observatório Nacional, Rio de Janeiro, Brasile), **Federica Maglioni** (musicista), **Iside Montanari** (artista visiva), **Laura Schreiber** (INAF). Con il supporto dell'Office of Astronomy for Development dell'Unione Astronomica Internazionale (IAU).